

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-335325  
(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl. G11B 7/09

(21)Application number : 07-140257  
(22)Date of filing : 07.06.1995

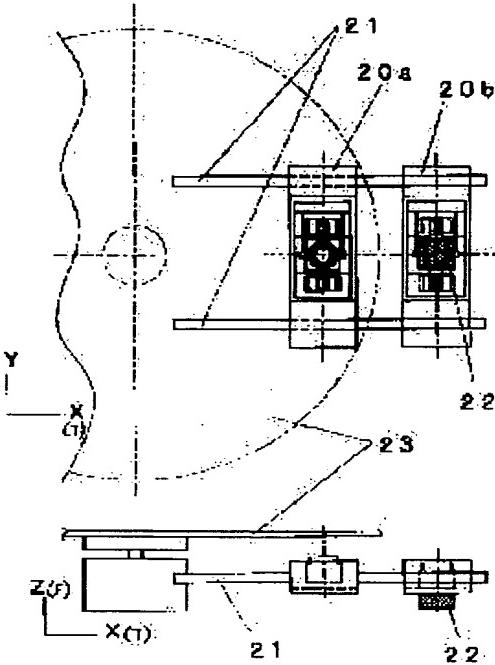
(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
(72)Inventor : WADA TAKUYA  
TOMITA HIROTOSHI

## (54) OBJECTIVE LENS DRIVING DEVICE

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent a lens holder from colliding with other parts due to external vibration by fixing the lens holder with attraction force or repulsion force between a driving magnet and a fixed magnet at the time of nonoperation.

**CONSTITUTION:** At the time of nonoperation, an optical base is positioned 20b to be adjacent to the fixed magnet 22. In this case, the attraction force is generated between the driving magnet constituting a movable part and the fixed magnet 22. Then, the movable part is attracted in the direction of -Z, so that the lens holder is abutted against a base. Then, the movement of the lens holder in the direction of Z is fixed by the attraction force, while the movement in the directions of X and Y is fixed by friction between the lens holder and the base. Thus, the lens holder is prevented from colliding with other parts due to external vibration.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998-2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-335325

(43)公開日 平成8年(1996)12月17日

(51)Int.C1.<sup>6</sup>

G 11 B 7/09

識別記号

序内整理番号

8834-5 D

F I

G 11 B 7/09

技術表示箇所

D

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全6頁)

(21)出願番号 特願平7-140257

(22)出願日 平成7年(1995)6月7日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 和田 拓也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 富田 浩穂

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

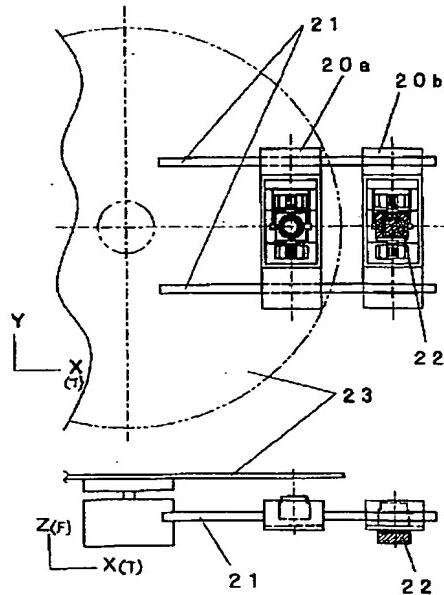
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】対物レンズ駆動装置

(57)【要約】

【目的】光ディスク装置の非動作時に、外部振動が加わっても構成部品やディスクを破損しない対物レンズ駆動装置を提供する。

【構成】レンズホルダ等から成る可動部に取り付けられた駆動磁石と、非動作時に有効な固定磁石とを有することにより、コイルに電流が流れない非動作時には、固定磁石と駆動磁石との間に吸引力が働き、それによって可動部の動きが固定される。



20a…光学台(動作時位置)

20b…光学台(非動作時位置)

21…ガイドシャフト

22…固定磁石

23…ディスク

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 円盤状記録媒体上に光学的に情報を書き込むあるいは読み取る装置の対物レンズを含む光学系が取り付けられたレンズホルダと、一端が前記レンズホルダに他端が固定部材に取り付けられ、前記レンズホルダを前記円盤状記録媒体の記録媒体面に対して平行な半径方向および前記記録媒体面に対して垂直な光軸方向に移動可能に支持する支持部材と、前記固定部材が取り付けられたベースと、前記レンズホルダに取り付けられた駆動磁石と、前記ベースに取り付けられたヨークと、前記駆動磁石と前記ヨークとからなる磁気回路の空隙中に配置した光軸方向用駆動コイルおよび半径方向用駆動コイルと、固定磁石とを備え、前記装置の非動作時においては前記駆動磁石と前記固定磁石との間に吸引力または反発力が発生し、動作時においては前記駆動磁石と前記固定磁石との間に吸引力または反発力が発生しないことを特徴とする対物レンズ駆動装置。

【請求項2】 円盤状記録媒体上に情報を書き込むあるいは読み取る装置の動作時において、固定磁石を、駆動磁石に磁力を及ぼさない位置に備えたことを特徴とする請求項1記載の対物レンズ駆動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、円盤状記録媒体に光学的に情報を書き込むあるいは読み取る光ディスク装置の対物レンズ駆動装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、現在使用されているCDプレーヤーやミニディスクプレーヤーなどの光ディスク装置は、ディスクを所定の回転数で回転させ、レーザダイオードから発射されたレーザ光を対物レンズによってディスク上に集光する。ディスクからの反射光をフォトディテクタで電気信号に変換し、ディスクに記録された情報を再生する。光ディスク装置に用いられる対物レンズ駆動装置は、ディスクの反りの上下運動によるフォーカスずれや偏心等によるトラッキングずれや外部からの振動による対物レンズのずれを補正するために、対物レンズをディスク面に対して垂直な方向の光軸方向（以下フォーカス方向Fという）および記録媒体面に対して平行な方向の半径方向（以下トラッキング方向Tという）の2軸に駆動するものである。

【0003】 以下図面を参照しながら、従来の対物レンズ駆動装置の一例について説明する。図6は従来の対物レンズ駆動装置の斜視図である。図6において、102はレンズホルダで、対物レンズ101とフォーカスコイル106とトラッキングコイル107が固定され、可動部を構成する。109は支持部材で、4本が互いに略平行になるように配置されており、一端がレンズホルダ102に取り付けられ、他端が固定部材108に取り付けられている。固定部材108はヨークベース105に固

定されている。103は磁石で、ヨークベース105に取り付けられ、2個の磁石103によって2組の磁気回路を構成している。2組の磁気回路は、図に示すYの方向にそれぞれ反対向きに磁束を発生する。レーザダイオードやフォトディテクタ（図示せず）が搭載された光学台120にヨークベース105が固定されている。

【0004】 以上のように構成された対物レンズ駆動装置について、以下の動作について説明する。ディスクの反りの上下運動によるフォーカスずれや偏心等によるトラッキングずれを補正するために、対物レンズをフォーカス方向F（図中のZ方向）、トラッキング方向T（図中のX方向）の2軸に駆動する動作について述べる。

【0005】 フォーカス方向Fの駆動は、磁気回路内の磁束によってフォーカスコイル106に電流が流れるとフォーカス方向の力が発生し、支持部材109を介して並進運動することによって得られる。トラッキング方向Tの駆動は、磁気回路内の磁束によってトラッキングコイル107に電流が流れるとトラッキング方向の力が発生し、支持部材109を介して並進運動することによって得られる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の従来の構成では、光ディスク装置の非動作時はフォーカスコイルおよびトラッキングコイルに電流が流れていないので外部振動によって可動部は支持部材の変形の範囲で自由に動くことができる。近年、光ディスク装置は、ポータブル用、車載用など用途が広がっており、非動作時に外部振動が加わる機会が多くなってきており、もし外部から大きな振動や衝撃が加えられると、可動部がヨークベースやディスクなどに強く衝突して破損したり、支持部材が変形したりする恐れがある。

【0007】 本発明は上記問題を解決するもので、対物レンズ駆動装置の構成部品やディスクが破損する恐れのない対物レンズ駆動装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、円盤状記録媒体上に光学的に情報を書き込むあるいは読み取る装置の対物レンズを含む光学系が取り付けられたレンズホルダと、一端がレンズホルダに他端が固定部材に取り付けられ、レンズホルダを円盤状記録媒体の記録媒体面に対して平行な半径方向および記録媒体面に対して垂直な光軸方向に移動可能に支持する支持部材と、固定部材が取り付けられたベースと、レンズホルダに取り付けられた駆動磁石と、ベースに取り付けられたヨークと、駆動磁石とヨークからなる磁気回路の空隙中に配置した光軸方向用駆動コイルおよび半径方向用駆動コイルと、固定磁石とを備えたものである。

## 【0009】

【作用】 上記構成の対物レンズ駆動装置は、光軸方向用

駆動コイルおよび半径方向用駆動コイルに電流が流れない非動作時において、駆動磁石と固定磁石との間に発生する吸引力または反発力によってレンズホルダを固定するので、外部振動によってレンズホルダが他の部品に衝突することがない。

#### 【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第1の実施例における対物レンズ駆動装置の構成を示す斜視図、図2はその一部断面図、図3はその平面図と正面図である。図1および図2において、2はレンズホルダで、対物レンズ1と駆動磁石（あるいは単に、磁石と称す）3が固定され、可動部を構成する。9は支持部材で、4本が互いに略平行になるように配置されており、一端がレンズホルダ2に取り付けられ、他端が固定部材8に取り付けられている。固定部材8はベース10に固定されている。磁気ヨーク（あるいは単に、ヨークと称す）5は主として樹脂などからなるボビン4に埋設されている。6は光軸方向用駆動コイルとしてのフォーカスコイル、7は半径方向用駆動コイルとしてのトラッキングコイルで、磁気ヨーク5を埋設したボビン4に各々巻回され、ベース10に固定されており、磁石3と2組の磁気回路を形成している。レーザダイオードやフォトディテクタ（図示せず）が搭載された光学台20にベース10が固定されている。

【0011】以上のように構成された本実施例における対物レンズ駆動装置について、以下その動作について説明する。円盤状記録媒体（以下、ディスクと称す）の反りの上下運動によるフォーカスずれや偏心等によるトラッキングずれを補正するために、対物レンズ1をフォーカス方向F（光軸方向）、トラッキング方向T（半径方向）の2軸に駆動する動作について述べる。

【0012】フォーカス方向Fの駆動は、対物レンズ1と磁石3を取り付けたレンズホルダ2が、フォーカスコイル6を巻回した磁気ヨーク5と、磁石3からなる動電型変換器によって、支持部材9を介して並進運動することによって得られる。トラッキング方向Tの駆動は、対物レンズ1と磁石3を取り付けたレンズホルダ2が、トラッキングコイル7を巻回した磁気ヨーク5と、磁石3からなる動電型変換器によって、支持部材9を介して並進運動することによって得られる。

【0013】図3において、図示していない駆動手段によって光学台20はガイドシャフト21に沿って図中のX方向に駆動される。また、固定磁石22は、光ディスク装置の動作時に、駆動磁石3へ吸引力や反発力などの磁力が及ぼさない位置にある。光ディスク装置の動作時は光学台20は20aの位置にあり固定磁石22とは離れているので、可動部を構成する駆動磁石3と固定磁石22との間には吸引力が発生していない。非動作時は光学台20は固定磁石22に近接する20bの位置にあ

る。このとき可動部を構成する駆動磁石3と固定磁石22との間には吸引力が発生し可動部が-Z方向に吸引されレンズホルダ2がベース10に押し当てられる。レンズホルダ2のZ方向の動きは吸引力によって固定され、XおよびY方向の動きはレンズホルダ2とベース10間の摩擦によって固定される。

【0014】以上のように、本実施例によれば、フォーカスコイル6およびトラッキングコイル7に電流が流れない非動作時に、駆動磁石3と固定磁石22との間の吸

10 引力により、レンズホルダ2を固定するので、外部振動によってレンズホルダ2が他の部品に衝突することを防止でき、部品やディスクの破損のない対物レンズ駆動装置ができる。

【0015】以下、本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。図4は、本発明の第2の実施例における対物レンズ駆動装置の構成を示す平面図と正面図である。図4における図3との違いは、固定磁石22の配置である。第1の実施例では駆動磁石3と固定磁石22との間の吸引力をZ方向に発生させたが、本実

20 施例では、図4に示す位置に固定磁石22を配置することによってX方向の吸引力を発生させて、非動作時にレンズホルダ2を固定する。

【0016】以上のように、本実施例によれば、第1の実施例と同様に、駆動磁石3と固定磁石22との間の吸引力により、レンズホルダ2を固定するので、外部振動によってレンズホルダ2が他の部品に衝突することを防止でき、部品やディスクの破損のない対物レンズ駆動装置ができる。なお、固定磁石22の極性を変えて吸引力でなく反発力を発生させることによっても同等の効果が得られる。

【0017】以下、本発明の第3の実施例について、図面を参照しながら説明する。図5は、本発明の第3の実施例における対物レンズ駆動装置の構成を示す平面図と右側面図である。図5において、長い板状の固定磁石22が棒状の回動部材24aに固定されている以外は図1、図2および図3における第1の実施例にて説明したものと同等である。

【0018】以上のように構成された本実施例における対物レンズ駆動装置について、以下その動作について説明する。対物レンズをフォーカス方向F、トラッキング方向Tの2軸に駆動する動作については第1の実施例と同等である。回動部材24a（24b）は回動軸25を中心に図に示す矢印方向に回動する。光ディスク装置の動作時は、回動部材24aに示すように、固定磁石22aが光学台20と離れる位置にあるので、可動部を構成する駆動磁石3と固定磁石22aとの間には吸引力が発生していない。非動作時は図示していない駆動手段によって回動部材24aが24bに示す位置まで180度回転し、固定磁石22aは固定磁石22bの位置となり、光学台20に近接する。第1の実施例と同様に、このと

き可動部を構成する駆動磁石3と固定磁石22bとの間には吸引力が発生し、可動部が-Z方向に吸引されレンズホルダ2がベース10に押し当たられ、レンズホルダ2の動きは固定される。

【0019】以上のように、本実施例によれば、第1の実施例と同様に、駆動磁石3と固定磁石22との間の吸引力により、レンズホルダ2を固定するので、外部振動によってレンズホルダ2が他の部品に衝突することを防止でき、部品やディスクの破損のない対物レンズ駆動装置ができる。さらに、本実施例によれば、ディスク面下の任意の位置で、レンズホルダ2を固定できるので、光ディスク装置に固定用のスペースを設ける必要がない。

【0020】なお、本実施例においては、固定磁石22を長い板状としたが、短い板状として、レンズホルダ2の固定位置を規定してもよい。

#### 【0021】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の対物レンズ駆動装置によれば、光軸方向用駆動コイルおよび半径方向用駆動コイルに通電していない非動作時において、駆動磁石と固定磁石との吸引力または反発力によって、レンズホルダ等から構成される可動部がベースに固定されるので、光ディスク装置の輸送中などに外部振動や衝撃が加わっても構成部品や円盤状記録媒体を破損する恐れがない対物レンズ駆動装置を提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における対物レンズ駆動装置を示す斜視図

【図2】同実施例における対物レンズ駆動装置を示す一部断面図

【図3】同実施例の対物レンズ駆動装置における構成を示す平面図と正面図

【図4】本発明の第2の実施例における対物レンズ駆動装置の構成を示す平面図と正面図

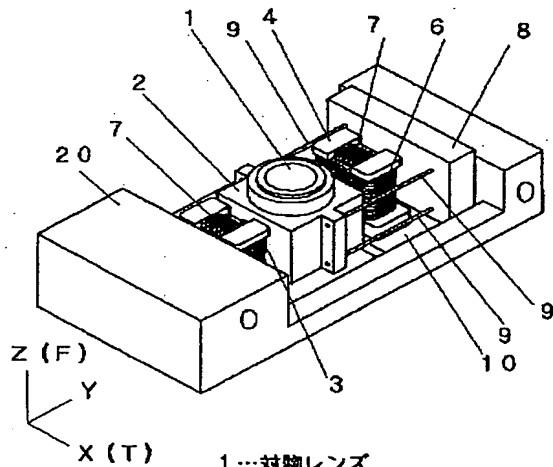
【図5】本発明の第3の実施例における対物レンズ駆動装置の構成を示す平面図と右側面図

【図6】従来の対物レンズ駆動装置を示す斜視図

#### 【符号の説明】

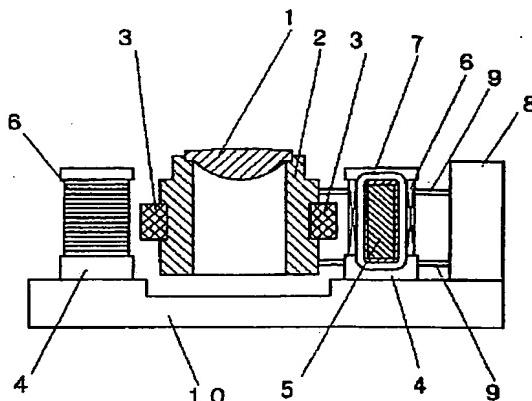
- 1 対物レンズ
- 2 レンズホルダ
- 3 駆動磁石
- 4 ポピン
- 5 磁気ヨーク
- 6 フォーカスコイル
- 7 トラッキングコイル
- 8 固定部材
- 9 支持部材
- 10 ベース
- 22 固定磁石

【図1】



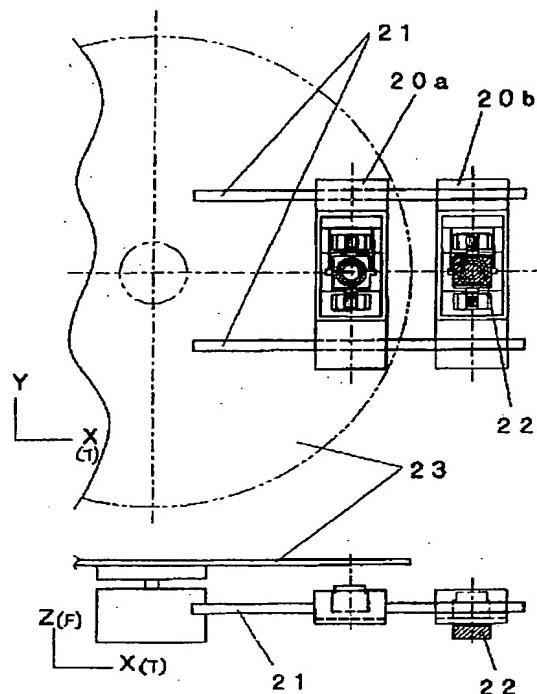
- 1 対物レンズ
- 2 レンズホルダ
- 3 駆動磁石
- 4 ポピン
- 5 磁気ヨーク
- 6 フォーカスコイル
- 7 トラッキングコイル
- 8 固定部材
- 9 支持部材
- 10 ベース
- 20 光学台

【図2】



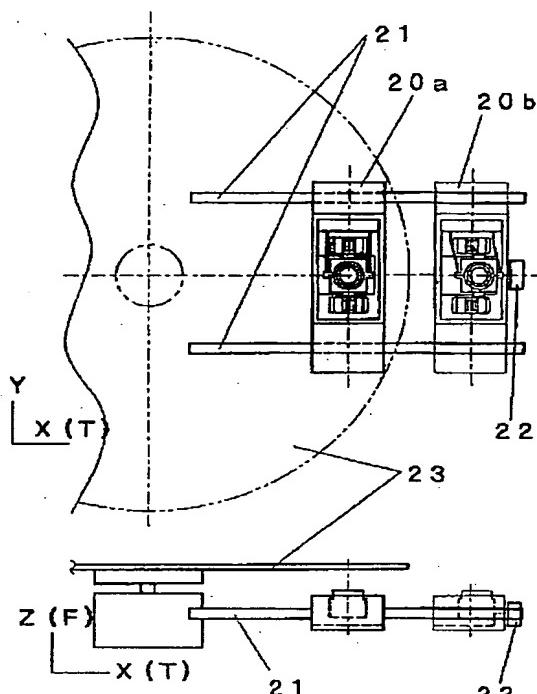
- 1 対物レンズ
- 2 レンズホルダ
- 3 磁石
- 4 ポピン
- 5 磁気ヨーク
- 6 フォーカスコイル
- 7 トラッキングコイル
- 8 固定部材
- 9 支持部材
- 10 ベース

【図3】



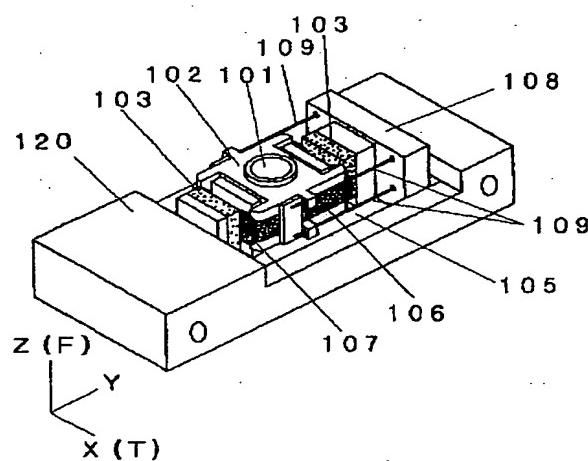
20a…光学台（動作時位置）  
20b…光学台（非動作時位置）  
21…ガイドシャフト  
22…固定磁石  
23…ディスク

【図4】



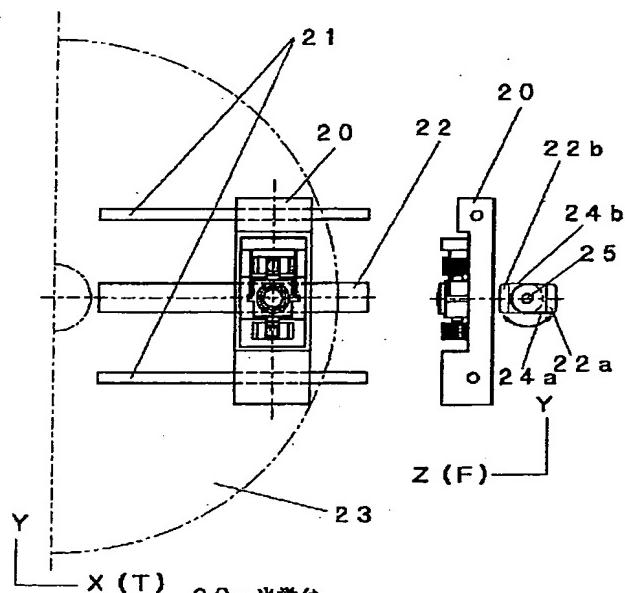
20a…光学台（動作時位置）  
20b…光学台（非動作時位置）  
21…ガイドシャフト  
22…固定磁石  
23…ディスク

【図6】



101…対物レンズ  
102…レンズホルダ  
103…磁石  
105…ヨークベース  
106…フォーカスコイル  
107…トラッキングコイル  
108…固定部材  
109…支持部材  
120…光学台

【図5】



- 20…光学台  
 21…ガイドシャフト  
 22 a…固定磁石（動作時）  
 22 b…固定磁石（非動作時）  
 23…ディスク  
 24 a…回動部材（動作時）  
 24 b…回動部材（非動作時）  
 25…回動軸